



University of Groningen

Risk taking in car driving; perceptions, individual differences and effects of safety incentives

Heino, Adriaan

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1996

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Heino, A. (1996). Risk taking in car driving; perceptions, individual differences and effects of safety incentives. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Samenvatting

*"De ware leraar beschermt zijn
leerlingen tegen zijn eigen in-
vloed"*

Amos Bronson Alcott,
The Journals of B. Alcott.

Het begrip risico De in dit proefschrift beschreven onderzoeken hadden tot doel om een beter inzicht te verkrijgen in de rol die waargenomen risico speelt in het verkeersgedrag. Hier-
toe moest eerst het begrip "risico" worden gedefinieerd. In de literatuur zijn tal van beschrijvende onderzoeken te vinden die allemaal verschillende "risicodimensies" opleveren. Omdat van deze risicodimensies zowel "waarschijnlijkheid" als "(on)aantrekkelijkheid" van consequenties een rol spelen in het verkeer, wordt in de context van dit proefschrift risico beschouwd als "(totaal) verwacht verlies", dat wil zeggen als een functie van de waarschijnlijkheid en de (on)aantrekkelijkheid van mogelijke verliezen.

Nadat een risico is vastgesteld, kan met behulp van verschillende beslissingsmodellen worden bepaald of het acceptabel is of niet. Bij een "maximaliserende" beslissingsanalyse worden de voor- en nadelen van verschillende activiteiten geëvalueerd en worden opties met elkaar vergeleken, met als doel het optimale alternatief te vinden. Binnen een "tevredenstellend" beslissingsmodel wordt een bepaalde activiteit getoetst aan van te voren vastgestelde acceptatienormen om zodoende te bepalen of de betreffende activiteit goed genoeg is. De "keuze-productieregels" ten slotte, hebben de vorm van "als dit en dat, doe zus en zo.....". Dergelijke produktieregels vereisen geen expliciete beoordeling en worden veelal gebruikt omdat ze in het algemeen tot lonende keuzes leiden. Nadat het risico van een activiteit is bepaald en nadat is vastgesteld of dit risico acceptabel is, kan het individu besluiten de activiteit daadwerkelijk uit te voeren en daarmee "het risico te nemen". Binnen de "two-factor theory for risky choice" van Lopes (1987) wordt risico-nemen gekenmerkt door twee, elkaar soms tegenwerkende, factoren. De "dispositionele factor" hangt samen met individuele verschillen in risico-nemen. Het beschrijft de onderliggende motieven die bepalen of een individu in het algemeen meer gericht is op het verkrijgen van veiligheid boven mogelijk gevaar, of juist gericht is op het benutten van de aanwezige mogelijkheden. De "situationele factor" beschrijft hoe mensen reageren op onmiddellijke behoeften en mogelijkheden. Het gevolg hiervan is dat ook risicozoekers (volgens de dispositionele factor) van tijd tot tijd het zekere voor het onzekere nemen en dat zelfs de meest risicovermijdende mensen, wanneer ze dat noodzakelijk achten, risico's nemen.

Risico op de weg Er is een aantal psychologische theorieën waarin wordt benadrukt dat de ervaring en acceptatie van risico een belangrijke rol speelt in het gedrag van weggebruikers. Volgens de "risicohomeostase-theorie" (Wilde, 1981, 1982) streven mensen in hun gedrag naar een doelrisico-niveau, groter dan nul. Met doelrisico wordt het ongevalsrisico bedoeld waarbij volgens het individu de balans tussen verwachte voordelen en geanticipeerde kosten van de hoeveelheid en aard van mobiliteit maximaal is. De bestuurder die streeft naar maximaal nut, streeft er tegelijkertijd naar om zijn of haar ongevalsrisico in de tijd gelijk te houden aan zijn of haar doelrisico. Volgens de risicohomeostase-theorie is de hoogte van het doelrisico uiteindelijk de enige grootte die, in de tijd gezien, het ongevalsrisico bepaalt. Derhalve zullen kortdurende fluctuaties in dit ongevalsrisico, die niet het gevolg zijn van veranderingen in het doelrisico, gevolgd worden door gedragsaanpassingen die ertoe leiden dat het ongevalsrisico zich in de tijd weer stabiliseert op het oude niveau.

Volgens het "risicodrempel-model" (Näätänen and Summala, 1974, 1976) wordt in de meeste omstandigheden géén verkeersrisico waargenomen. Het model wordt daarom ook wel "zero-risk model" genoemd. Alleen in situaties waarin een drempel voor waargenomen risico wordt overschreden, worden compensatiemechanismen geactiveerd die erop gericht zijn het risico weer te reduceren.

Het "risicovermijdings-model" (Fuller, 1984a), ten slotte, is gebaseerd op de veronderstelling dat autobestuurders gemotiveerd zijn om risico's te vermijden. Risico's worden voorafgegaan door zogenaamde "discriminatieve stimuli", die kunnen worden beschouwd als "voorlopers" van gevaar (bijvoorbeeld slaperigheid of slecht weer). Als de bestuurder zo'n discriminatieve stimulus waarneemt, kan hij of zij een "anticipatoire vermijdingsreactie" maken die, wanneer deze succesvol is, het risico opheft. Omdat in de loop van de tijd deze vermijdingsreacties verbonden raken met bepaalde discriminatieve stimuli, leert de bestuurder (de ervaring van) risico te vermijden. Wat dat betreft lijkt het risicovermijdings-model op het risicodrempel-model.

Met name de risicohomeostase-theorie verschilt duidelijk van de andere twee modellen en vooral de veronderstelling binnen de risicohomeostase-theorie dat mensen een constant doelrisico nastreven, groter dan nul, is zowel veelvuldig bekritiseerd alsook verdedigd.

Waargenomen risico en rijgedrag Ondanks de fundamenteel verschillende aannamen binnen de risicohomeostase-theorie en het risicodrempel-model, zijn beide risico-hypothesen in eerste instantie afgeleid uit studies die een relatie lieten zien tussen waargenomen risico en de elektrische activiteit van de huid. Om een aantal van de belangrijkste observaties uit die studies te kunnen repliceren is in het experiment dat in hoofdstuk 3 wordt beschreven, naast ander variabelen, ook gebruik gemaakt van de electrodermale activiteit als maat voor waargenomen risico.

De deelnemers aan het experiment reden in een geïnstrumenteerde auto langs een experimentele route, die bestond uit twaalf verschillende wegvakken (dorpsstraten, straten door woonwijken, 80km-wegen, autowegen en autosnelwegen). Tijdens het

rijden werden de electrodermale activiteit van de deelnemers, de volgtijd (in seconden) tot een voorligger³³ en door de deelnemers gegeven verbale risicoschattingen geregistreerd. Elk van de zes (mannelijke) deelnemers reed de experimentele route drie keer: één keer zonder voorligger (vrij rijden), één keer met een voorligger die hij moest volgen op een door hem zelf gekozen afstand (vrij volgen) en één keer met een voorligger die hij, ongeacht de snelheid, moest volgen op een voorgeschreven afstand van 15 meter (voorgeschreven volgen).

De electrodermale gegevens bleken in overeenstemming te zijn met het idee van een constante risicoperceptie per tijdseenheid, zoals verondersteld in de risicohomeostase-theorie; de electrodermale activiteit *per minuut* was onafhankelijk van wegvak, terwijl de electrodermale activiteit *per kilometer* verschilde tussen de wegvakken. Een verdere analyse van de gegevens liet echter zien, dat de electrodermale activiteit erg gevoelig is voor tal van interne (cognitieve) en externe (omgevings-)invloeden die niet direct te maken hebben met verkeersrisico. Zo bleek bijvoorbeeld dat meer dan de helft van de veranderingen in electrodermale activiteit geen samenhang vertoonde met gebeurtenissen in de verkeersomgeving.

Ook de verbale risicoschattingen ondersteunden het idee van een constante risicoperceptie per tijdseenheid: de gemiddelde verbale risicoschatting was onafhankelijk van wegvak en qua grootte vergelijkbaar tijdens vrij rijden en vrij volgen. Daarentegen was de gemiddelde verbale risicoschatting tijdens voorgeschreven volgen groter dan tijdens vrij rijden en vrij volgen.

De resultaten uit het experiment waren niet in overeenstemming met de verwachting dat de volgtijd tijdens vrij volgen vrijwel gelijk zou zijn op elk van de wegvakken. Met name de volgtijd op auto(snel)wegen met een snelheidslimiet van 100 km/h of meer was aanzienlijk korter dan op de andere wegvakken. Dit zou het gevolg kunnen zijn van het feit dat op de auto(snel)wegen het risico voornamelijk wordt bepaald door het volgen van een voorligger, terwijl op de andere wegvakken het risico ook wordt bepaald door bijvoorbeeld de aanwezigheid van fietsers en voetgangers.

De gemiddelde verbale risicoschattingen waren gelijk voor de verschillende wegvakken en slechts een klein percentage verkeersgebeurtenissen ging gepaard met een (kortdurende) *verandering* in verbale risicoschatting. Hieruit kan worden geconcludeerd dat bestuurders rijden met een bepaald, constant doelrisico groter dan nul, en dat als gevolg van specifieke gebeurtenissen kortdurende afwijkingen van dit doelrisico kunnen optreden. Op deze manier bezien, zijn de ideeën van Näätänen en Summala aan de ene kant en die van Wilde aan de andere kant niet zozeer tegenstrijdig als wel complementair. In de risicohomeostase-theorie kan risico wor-

33 De volgtijd in seconden is het tijdsinterval tussen twee auto's die elkaar volgen en wordt berekend door de volgafstand (in meters) te delen door de snelheid van de achterste auto. De volgafstand in meters is de afstand tussen twee auto's, gemeten van de achterbumper van de voorste auto tot de voorbumper van de achterste auto.

den gezien als een determinant van "rijstijl", die redelijk constant is in de tijd, terwijl in het risicodrempel-model risico voornamelijk lijkt samen te hangen met tijdelijke, gebeurtenis-gerelateerde "angstreactions". De term "zero-risk" lijkt echter ongeschikt in de context van "normaal" rijgedrag, want men neemt zelden helemaal géén risico waar.

Individuele verschillen Het doel van het experiment in hoofdstuk 4 was om te bepalen of de behoefte aan stimulatie - of spanning zoeken - een systematische invloed heeft op verkeersgedrag en waargenomen risico. Daarnaast was het experiment bedoeld om de gevoeligheid van verbale risicoschattingen voor verschillende gradaties van verkeersrisico te evalueren.

De opzet van het experiment was vergelijkbaar met die van het experiment in hoofdstuk 3. In het eerste deel van het experiment werd aan 21 mannelijke "spanningzoekers" en 21 mannelijke "spanningvermijders" gevraagd om op de autosnelweg een auto te volgen³⁴. Hierbij dienden ze de voorligger één keer te volgen op een zelfgekozen volgafstand (vrij volgen) en één keer op een voorgeschreven volgafstand van 15 meter (voorgeschreven volgen). In het tweede deel van het experiment moesten de deelnemers een voorligger op vijf verschillende afstanden volgen. Nadat de deelnemers de voorligger eerst weer op de door hen zelfgekozen afstand hadden gevolgd, werden ze door de proefleider geïnstrueerd om de voorligger te volgen op een afstand van 125%, 75%, 50% en 25% van de oorspronkelijke, zelfgekozen (100%) volgafstand. Tijdens het experiment werden de volgtijd (in seconden) tot de voorligger en de door de deelnemers gegeven verbale risicoschattingen geregistreerd. Omdat was gebleken dat de electrodermale activiteit niet erg specifiek is voor veranderingen in waargenomen risico (hoofdstuk 3), werd zij in het experiment in hoofdstuk 4 vervangen door de hartslagvariabiliteit. In het algemeen is de hartslagvariabiliteit gevoelig voor veranderingen in de hoeveelheid mentale inspanning die iemand moet leveren om een taak te verrichten. De hartslagvariabiliteit is dus geen (fysiologische) maat voor waargenomen risico. Wel wordt verondersteld dat naarmate een situatie als riskanter wordt waargenomen, méér mentale inspanning nodig is om met dat verhoogde risico te kunnen omgaan.

Zoals verwacht kozen de "spanningvermijders" een grotere volgafstand dan de "spanningzoekers". De spanningvermijders vonden hun grotere volgafstand echter even riskant en ook leverden zij evenveel mentale inspanning als de spanningzoekers.

In het algemeen bleek dat een afname in volgafstand samen ging met een toename in zowel het waargenomen risico als de mentale inspanning. Omdat de zelfgekozen volgafstand van de spanningvermijders groter was dan die van de spanningzoekers was de toename van verbale risicoschatting tijdens voorgeschreven volgen op 15

34 De 21 spanningzoekers en 21 spanningvermijders werden geselecteerd uit een groep van 103 deelnemers, op basis van hun score op de spanningsbehoefte lijst (Feij, Van Zuilen en Gazendam, 1982).

meter het grootst voor de spanningvermijders en leidde alleen bij deze groep de geforceerde afname in volgafstand tevens tot een toename van geïnvesteerde mentale inspanning.

Uit de gedwongen veranderingen in volgedrag tijdens het tweede deel van het experiment bleek een niet-lineaire relatie tussen volgafstand en waargenomen risico; bij relatief korte volgafstanden waren de verbale risicoschattingen gevoeliger voor veranderingen in volgafstand dan bij relatief grote volgafstanden.

De zelfgekozen volgafstand en de daarmee gepaard gaande verbale risicoscore tijdens het eerste deel van het experiment bleken vrijwel gelijk te zijn aan de zelfgekozen (100%) volgafstand en verbale risicoscore tijdens het tweede deel van het experiment. Het lijkt er dus op dat, in elk geval bij vrij volgen op de autosnelweg, de volgafstand een redelijk stabiel aspect vormt van het rijgedrag, en dat deze volgafstand vergezeld gaat van een constant niveau van waargenomen risico.

Effecten van beloningen voor veilig rijden

In het experiment in hoofdstuk 5 is geprobeerd de bevindingen uit hoofdstuk 3 en 4 te bevestigen en uit te breiden met nieuwe experimentele gegevens.

Een totaal van 33 mannelijke "spanningvermijders" en 33 mannelijke "spanningzoekers" reed in een geïnstrumenteerde auto langs een experimentele route, die bestond uit zeven verschillende wegvakken (o.a. dorpsstraten, 80km-wegen, een 4-baans ringweg en een autosnelweg). Elk van de 66 deelnemers reed de experimentele route twee keer. De eerste keer werd alle deelnemers gevraagd te rijden zoals ze normaal gewend waren. Voor de tweede rit werden de deelnemers toegewezen aan één van vier "veiligheidsmotivatiecondities": (1) een "controleconditie", waarin de deelnemers nogmaals werd gevraagd te rijden zoals ze normaal gewend waren, (2) een "verzoekconditie", waarin de deelnemers werd gevraagd deze tweede rit "veiliger" te rijden, (3) een "vaste-beloningsconditie", gelijk aan de verzoekconditie, alleen nu werd de deelnemers verteld dat ze een zekere beloning van 10 gulden zouden krijgen wanneer ze daadwerkelijk veiliger hadden gereden, en (4) een "onzekere-beloningsconditie", gelijk aan de vaste-beloningsconditie, maar nu bestond de beloning uit een loterijbriefje waarmee de deelnemers kans hadden een prijs te winnen van 100, 60 of 40 gulden (theoretisch gezien was de verwachte beloning steeds 10 gulden). Tijdens beide ritten werden de volgtijd tot een voorligger (op twee wegvakken), de gereden snelheid (op vijf wegvakken), verbale risicoschattingen door de deelnemers (op alle zeven wegvakken) en de hartslagvariabiliteit (eveneens op alle zeven wegvakken) geregistreerd.

De resultaten met betrekking tot de volgtijd ondersteunen de conclusie in hoofdstuk 4 dat de volgtijd een redelijk stabiel aspect lijkt te vormen van het rijgedrag; de volgtijd op een 4-baans autosnelweg was vrijwel gelijk aan de volgtijd op een 4-baans ringweg.

De snelheidsgegevens in het experiment laten zien dat het idee van een in de tijd *constant* doelrisico, zoals verondersteld in de risicohomeostase-theorie (Wilde,

1981, 1982), niet algemeen geldig is. De risicowaarneming per tijdseenheid bleek systematisch te variëren over wegvakken die aanleiding gaven tot verschillende snelheidskeuzes. Vooral situaties die werden gekenmerkt door een hogere complexiteit en een lagere snelheid, zoals dorpsstraten en straten door woonwijken, gingen gepaard met een hogere risicoperceptie. Kennelijk is er geen sprake van een risico-constantheid over zulke verschillende wegvakken.

De bevindingen in hoofdstuk 4, die wezen op een samenhang tussen risicoperceptie en mentale inspanning, werden door de resultaten in hoofdstuk 5 bevestigd; er was sprake van een kleine maar positieve samenhang tussen de verbale risicoschattingen en de (reductie in) hartslagvariabiliteit.

Zoals verwacht reden spanningzoekers harder dan spanningvermijders. Vooral op wegen waar snel rijden mogelijk was, zoals brede en rechte wegen, werden aanzienlijke snelheidsverschillen gevonden tussen beide groepen. In tegenstelling tot wat was verwacht, lieten de resultaten met betrekking tot het volggedrag geen verschil zien tussen spanningzoekers en spanningvermijders. Het is mogelijk dat deze resultaten het gevolg zijn van het feit dat in dit experiment de volgtijd werd gemeten op wegvakken met een relatief hoge verkeersintensiteit, waardoor met name de spanningvermijders niet in staat waren om op hun relatief grote volgafstand te volgen.

Hoewel spanningzoekers aanzienlijk harder reden dan spanningvermijders, vonden zij hun hogere snelheid niet riskanter en investeerden ze ook niet meer mentale inspanning tijdens het rijden.

In de meeste gevallen resulteerde de "veiligheidsmotivatie" (verzoek, vaste beloning en onzekere beloning) in een toegenomen volgafstand, zonder dat er sprake was van een verandering in waargenomen risico. Ook werd er geen effect gevonden van "veiligheidsmotivatie" op de mentale inspanning door de deelnemers.

Spanningvermijders en spanningzoekers vertoonden verschillende reacties op de belofte van een beloning voor veilig rijden. Hoewel voor beide groepen de "veiligheidsmotivatie" (verzoek, vaste beloning en onzekere beloning) resulteerde in een afname in rijsnelheid, werd de grootste snelheidsreductie gerealiseerd door spanningzoekers met een "onzekere beloning". Daarbij rapporteerden ook alleen deze spanningzoekers een aanzienlijke afname in waargenomen risico.

Discussie en conclusies

Het meten van waargenomen risico Vanwege de grote gevoeligheid van de electodermale activiteit voor tal van interne en externe invloeden wordt haar validiteit en bruikbaarheid als maat voor waargenomen risico in het verkeer sterk gereduceerd. Verbale risicoschattingen lijken daarentegen zeer bruikbaar voor het meten van waargenomen risico. Ze zijn in vergelijking tot de electrodermale activiteit veel minder gevoelig voor gebeurtenissen die niets te maken hebben met risicoperceptie in het verkeer. Daarbij resulteert alleen een geforceerde reductie in de beheersbaarheid van de rijtaak, als gevolg van

een voorgeschreven volgfstand, tot een systematische toename in de gemiddelde verbale risicoschatting. Ten slotte onderschrijft de geobserveerde niet-lineaire relatie tussen afname in volgfstand en toename in verbale risicoschatting de validiteit van de verbale risicoschattingen als methode voor het meten van waargenomen risico. Aanname hierbij is dan dat bij relatief korte volgfstanden een afname in de volgfstand leidt tot een grotere toename in (botsings)risico dan eenzelfde afname bij grotere volgfstanden.

Risicoperceptie en mentale inspanning hangen met elkaar samen. Een hypothese zou kunnen zijn, dat mensen functioneren op een optimaal risico-niveau (doelrisico) en dat zij, om dit risico-niveau te handhaven, een zekere hoeveelheid mentale inspanning moeten leveren.

De zelfgekozen volgfstand blijkt afhankelijk te zijn van wegkarakteristieken. Met name de aanwezigheid van andere weggebruikers zoals fietsers en voetgangers zou van invloed kunnen zijn op de zelfgekozen volgfstand. Met betrekking tot dezelfde soort wegen, in het bijzonder 4-baans auto(snel)wegen, lijkt de zelfgekozen volgfstand wél een redelijk stabiel aspect te vormen van het individuele rijgedrag.

De risicohomeostase-theorie herzien Volgens de risicohomeostase-theorie kiest de weggebruiker zijn of haar (hoeveelheid en aard van) mobiliteit zodanig dat de balans tussen alle verwachte voordelen en geanticipeerde kosten (inclusief de waargenomen ongevalskosten) maximaal is. Het bijbehorende doelrisico is dan optimaal. Kernpunt van het model is dat dit doelrisico in de tijd constant is en onafhankelijk van wegomgeving. Als de weggebruiker een verlaagd risico waarneemt, bijvoorbeeld als gevolg van een lager ongevalsrisico op een bepaalde weg, zal hij of zij het gedrag zodanig aanpassen dat het totale risico toch weer op het doelrisico uitkomt. Dit kan bijvoorbeeld door harder te gaan rijden. Men zou kunnen zeggen, dat het verlaagde risico door de weggebruiker wordt geconsumeerd ten gunste van meer mobiliteit (harder rijden). Het netto effect is dat de weggebruiker tegen dezelfde (risico)kosten meer voordelen (mobiliteit) krijgt.

Op basis van de verbale risicoschattingen in hoofdstuk 5 kan worden geconcludeerd dat de risicohomeostase-theorie niet zo algemeen geldig is als zij impliceert te zijn. Het waargenomen (doel)risico bleek namelijk afhankelijk te zijn van wegomgeving. In situaties waar relatief langzaam werd gereden, zoals in dorpen en woonwijken, werden hoge risicoschattingen gegeven, terwijl in situaties waar relatief hard werd gereden, zoals op brede secundaire wegen, relatief lage risicoschattingen werden gegeven.

Een mogelijke verklaring voor deze bevindingen kan worden gevonden met een verwijzing naar de risicohomeostase-theorie als nutsmodel ("utility"-model). Binnen het nutsmodel kan de weggebruiker worden beschouwd als iemand die streeft naar maximaal verwacht nut. De relatie tussen snelheid en de daaraan verbonden relevante consequenties (zoals bijvoorbeeld tijdwinst, kans en omvang van een bekeuring, comfort) bepaalt of het maximaal verwachte nut gepaard gaat met een in de tijd constant doelrisico of niet. Als bijvoorbeeld het verwachte nut volledig

wordt bepaald door de aantrekkelijkheid van mobiliteit en de onaantrekkelijkheid van een ongeval, welke beide in verband staan met de snelheid, kan door variaties in de snelheid een constant doelrisico worden bereikt, bijvoorbeeld over wegvakken waarop door de weggebruiker een verschillend ongevalsrisico wordt waargenomen. Als echter ook andere kenmerken een rol spelen, zoals bijvoorbeeld de kans en/of omvang van een bekeuring, kan de relatie tussen deze kenmerken en de gereden snelheid een constant doelrisico over wegvakken in de weg staan. Met betrekking tot de resultaten in hoofdstuk 5 kan worden beargumenteerd dat de relatief lage verbale risicoschattingen op de wegvakken waar relatief hard werd gereden het gevolg is van het feit dat naast de aantrekkelijkheid van mobiliteit en de onaantrekkelijkheid van een ongeval op deze specifieke wegvakken ook nog de onaantrekkelijkheid van een bekeuring een rol heeft gespeeld bij het bepalen van het maximaal verwachte nut (zie figuur 6.2 in hoofdstuk 6). Met andere woorden: het maximaal verwachte nut werd bereikt bij een snelheid die lager is dan de snelheid die hoort bij een maximaal verwacht nut op basis van alleen mobiliteit (snelheid) en ongevalsrisico. Als gevolg hiervan rapporteerden de deelnemers een lager waargenomen (doel)risico dan wanneer onaantrekkelijkheid van een bekeuring géén rol zou hebben gespeeld.

Spanning zoeken Individuele verschillen in spanningzoeken zijn van invloed op het rijgedrag, zonder de bijbehorende risicoperceptie en geleverde mentale inspanning te beïnvloeden. Spanningzoekers rijden, in vergelijking tot spanningvermijders, harder en volgen een voorligger op een kortere afstand (hoewel dit laatste verschil niet in alle experimenten werd gevonden). Een oorzaak voor dit geobserveerde verschil in rijgedrag zou kunnen zijn dat spanningzoekers een "optimistic bias" (Weinstein, 1980) hebben, wat wil zeggen dat zij tal van activiteiten als minder riskant beoordelen dan spanningvermijders. Dit zou ook verklaren waarom de spanningzoekers in de experimenten in hoofdstuk 4 en 5 hun kortere volgafstand en hogere rijnsnelheid niet als riskanter waarnemen dan de spanningvermijders. Derhalve kan men niet stellen dat *spanningzoeken* hetzelfde is als *risicozoeken*.

Beloningen voor veilig rijden In het algemeen veroorzaakte het verzoek om veiliger te rijden (met of zonder beloning) bij zowel de spanningzoekers als de spanningvermijders een toename in de volgafstand en een afname in de gereden snelheid, zonder echter van invloed te zijn op het waargenomen risico. Alleen de belofte van een loterijbriefje als beloning voor daadwerkelijk veiliger rijgedrag ("onzekere beloning") veroorzaakte bij de spanningzoekers een *extra* reductie in gereden snelheid en een gerapporteerde afname in waargenomen risico. Omdat spanningzoekers in de regel harder rijden dan spanningvermijders, lijkt een onzekere beloning voor veilig rijden vooral effectief bij het reduceren van de rijnsnelheid van mensen die in de regel hard(er) rijden.

Conclusies De belangrijkste conclusies uit de experimenten in dit proefschrift zijn:

1. Omdat de electrodermale activiteit erg gevoelig is voor interne (cognitieve) en externe (omgevings-)invloeden en derhalve niet erg specifiek is voor veranderingen in waargenomen risico, is de bruikbaarheid en validiteit van de electrodermale activiteit als maat voor waargenomen risico in het verkeer beperkt.
2. Verbale risicoschattingen op een goed gedefinieerde zeven-puntsschaal vormen een consistente en valide maat van waargenomen risico.
3. Een toename in waargenomen risico gaat samen met een toename in mentale inspanning.
4. De zelfgekozen volgfstand vormt een onderdeel van het rijgedrag dat redelijk constant is tijdens het volgen over verschillende maar gelijksoortige wegvakken (met name 4-baans wegen).
5. In het verkeer streven mensen naar een optimaal risico-niveau (doelrisico) en moeten zij een zekere hoeveelheid mentale inspanning leveren teneinde dit risico-niveau te kunnen handhaven. Dit optimale risico-niveau kan verschillen tussen situaties met verschillende omgevingskarakteristieken.
6. Binnen de risicohomeostase-theorie kan risico worden gezien als een determinant van "rijstijl", welke in de tijd gezien redelijk constant is. In het risicodrempel-model heeft risico primair betrekking op momentane, gebeurtenisgerelateerde "schrikreacties". De term "zero risk" lijkt echter ongeschikt in de context van "normaal" rijgedrag.
7. De experimentele resultaten in dit proefschrift laten zien dat er beperkingen zijn aan de algemene geldigheid van het idee dat mensen streven naar een in de tijd constant doelrisico, zoals verondersteld in de risicohomeostase-theorie (Wilde, 1981, 1982). De risicowaarneming varieert systematisch over verschillende wegvakken; wegen waarop relatief langzaam wordt gereden (b.v. in woonwijken) geven aanleiding tot relatief hoge verbale risicoschattingen, terwijl wegen waarop relatief hard wordt gereden (b.v. brede secundaire wegen) gepaard gaan met relatief lage verbale risicoschattingen. Er is dus blijkbaar geen sprake van een constante risicowaarneming over verschillende wegvakken, ook al past men zijn gedrag wel bij de wegomstandigheden aan.
8. Voor zover verkeersgedrag is gericht op het maximaliseren van het verwachte nut van autorijden (b.v., Janssen and Tenkink, 1988), kan het waargenomen risico in de tijd constant zijn, afhankelijk van de relatie tussen snelheid en de verwachte positieve en negatieve consequenties van rijden. Zo bezien is het bereiken van een constant doelrisico in de tijd geen doelstelling op zichzelf, maar is risico een afgeleide van totale nutsmaximalisatie.
9. Spanningzoekers, vergeleken met spanningvermijders, rijden harder en hebben de neiging dichter op hun voorligger te rijden. Spanningzoeken heeft geen effect op de risicowaarneming en de mentale inspanning. Spanningzoeken is dus niet hetzelfde als *risicozoeken*.

10. Het verzoek om veiliger te rijden resulteert in grotere volgfstanden en lagere snelheden, maar vaak zonder een effect te hebben op het waargenomen risico.
11. De belofte van een loterijbriefje als beloning voor veiliger rijgedrag ("onzekere beloning") is vooral effectief in het verlagen van de gemiddelde rijnsnelheid van weggebruikers die gewoonlijk hard(er) rijden (zoals spanningzoekers).